Труды Зоологического института РАН
Том 317, № 2, 2013, с. 125–135

УДК 599.742.4:551.794+591.9(1–924.8)

ВИДЫ РОДА *MARTES* НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РУССКОЙ РАВНИНЫ В ГОЛОЦЕНЕ

В.В. Гасилин[1]* и М.В. Саблин[2]

[1]*Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта 202, 620144 Екатеринбург, Россия; e-mail: GasilinV@yandex.ru*

[2]*Зоологический институт Российской академии наук, Университетская наб. 1, 199034 Санкт-Петербург, Россия; e-mail: msablin@yandex.ru*

РЕЗЮМЕ

Впервые проблема возможного сосуществования в прошлом соболя (*Martes zibellina*) и лесной куницы (*M. martes*) на северо-западе Восточной Европы решается с использованием методов многомерного анализа. Изучены черепа (n = 48) и нижние челюсти (n = 194) представителей рода *Martes* из десяти археологических памятников среднего (стоянки неолита) и позднего голоцена (городища раннего железного века) Прионежья и верховьев Западной Двины. 18 целых черепов и их крупных фрагментов были идентифицированы по морфологическим признакам как костные остатки *M. martes*. С помощью методов дискриминантного анализа (по наборам из 8–15 метрических признаков) идентифицированы 42 нижних челюсти *M. martes* из восьми местонахождений среднего и позднего голоцена Подвинья и две нижние челюсти *M. zibellina* из двух местонахождений среднего голоцена Прионежья.

Ключевые слова: ареал, видовая идентификация, Восточная Европа, голоцен, *Martes martes*, *Martes zibellina*

SPECIES OF THE GENUS *MARTES* IN THE NORTHWEST OF THE RUSSIAN PLAIN IN THE HOLOCENE

V.V. Gasilin[1]* and M.V. Sablin[2]

[1]*Institute of Plants and Animals Ecology of Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 8 Marta Str. 202, 620144 Yekaterinburg, Russia; e-mail: GasilinV@yandex.ru*

[2]*Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Universitetskaya Emb. 1, 199034 Saint Petersburg, Russia; e-mail: msablin@yandex.ru*

ABSTRACT

The problem of a sable (*M. zibellina*) and a pine marten (*M. martes*) potential cohabitation in the northwest of Eastern Europe was resolved using methods of multidimensional data analysis for the first time. The skulls (n = 48) and mandibles (n = 194) of representatives of the genus *Martes* from ten archaeological sites of the middle Holocene (Neolithic camps) and late Holocene (Iron Age settlements) of Onega Lake region and upper reaches of Western Dvina River region were studied. 18 complete skulls and large fragments of skulls were identified morphologically as *M. martes* remains. 42 mandibles of *M. martes* from eight middle and late Holocene sites of Western Dvina River region and two mandibles of *M. zibellina* from two middle Holocene sites of Onega Lake region were identified using discriminant analysis methods (8 – 15 metrical characters in each model).

Key words: range, species identification, Eastern Europe, Holocene, *Martes martes*, *Martes zibellina*

** Автор-корреспондент / Corresponding author*

ВВЕДЕНИЕ

История рода *Martes* Pinel, 1792 в Северной Европе начинается в голоцене с отступлением покровного ледника и появлением здесь в раннем голоцене сосновых и березовых лесов. Наиболее ранние костные находки представителей рода сделаны здесь на Кольском полуострове [стоянка Нижняя Колонжа II (Косинцев 2007)], на Скандинавском полуострове на территории южной Швеции и Финляндии, в Прибалтике (Паавер 1965; Лозе 1988; Косинцев 2007) – на территории Дании, Эстонии (стоянки Нарва II, III, Кунда-Ламмасмяги, Пули, Умбузи), Латвии (стоянки Звейниеки 2, Сулягалс), а также в восточном Прионежье [слои мезолита стоянок Веретье I и Нижнее Веретье (Жилин 2004)] и относятся к пребореальному и бореальному периодам. На северо-западе Русской равнины (от Белого моря на севере до Верхней Волги и верхнего течения Западной Двины на юге и от Северной Двины на востоке до р. Нарва, оз. Псковского и р. Великой на западе) остеологические находки куниц, сделанные при раскопках охотничьих стоянок древнего человека, становятся многочисленными в отложениях атлантического периода голоцена. Самые северные из этих местонахождений (стоянок эпохи неолита) располагаются примерно на 61°с.ш.

В настоящее время (Гептнер и др. 1967) район исследования населяет лесная куница (*M. martes* L., 1758), однако есть вероятность, что на протяжении голоцена здесь обитал также соболь (*M. zibellina* L., 1758), западная граница ареала которого теперь проходит по западному склону Северного и Среднего Урала.

Проблема возможного сосуществования этих видов на северо-западе Восточной Европы в прошлом может быть решена после анализа двух источников – исторических архивных документов и субфоссильных находок. По определению первый источник ограничен хронологически письменным периодом истории и может иметь методические недостатки – разного рода ошибки и домыслы, допущенные как авторами сообщений, так и их переписчиками. У второго источника и хронологические рамки, и методические недостатки связаны с условиями захоронения остатков фауны. Первый источник наиболее дискуссионный и предполагает критический подход в работе с ним, второй – разработку методических подходов.

Вопрос об обитании *M. zibellina* в прошлом в западной части таежной зоны Восточной Европы обсуждается в литературе с начала XIX в. На этот счет свое мнение высказывали П.-С. Паллас, Ф.Ф. Брандт, К.Э. Бэр, А.Ф. Миддендорф, Л.П. Сабанеев, Ф.Д. Плеске и др. (Житков 1937; Павлинин 1963; Паавер 1965; Гептнер и др. 1967). В начале XX в. вышла работа С.И. Огнева (1931), где он приводит некоторые сведения из исторических источников Западной Европы об обитании вида на северо-западе Восточной Европы и в Финляндии. С.И. Огнев более доверял тем источникам, где указывалось на распространение зверя не западнее северо-восточных районов Восточной Европы. После работ С.В. Кирикова (1952), проанализировавшего многочисленные исторические документы, и П.Б. Юргенсона (1956), в которой он подытожил данные прежних исследователей и провел оригинальное исследование субфоссильного материала, дискуссия по этой проблеме усилилась. По мнению последних, *M. zibellina* обитал на севере и в центре лесной зоны Восточной Европы как в историческом прошлом, так и в древности. Причем, по мнению П.Б. Юргенсона, *M. martes* расселялся в голоцене на восток, за Урал, огибая с юга ареал *M. zibellina*, т.е. северная граница ареала *M. martes* не достигала, как в настоящее время, Полярного круга. А.А. Насимович (1961) с сомнением отнесся к сообщению С.В. Кирикова об обитании вида в Белоруссии, Литве и Смоленской области. В.Н. Павлинин (1963) провел всесторонний критический анализ приводимых П.Б. Юргенсоном, С.В. Кириковым и другими авторами данных и пришел к заключению, что граница ареала *M. zibellina* никогда не проходила намного западнее современного своего положения. В сводке «Млекопитающие Советского Союза» (Гептнер и др. 1967) проведены с некоторыми изменениями восстановленные границы ареала *M. zibellina* (Рис. 1) в неолите по Юргенсону (1933), а в XVI–XVII вв. – по Кирикову (1960) и приведены аргументы обоих авторов. Работа В.Н. Павлинина в этом контексте осталась неупомянутой. Однако В.Г. Гептнер (1967) признавал спорность вопроса и, предваряя очерк, высказался, что по Уралу и северо-востоку европейской части Союза – на запад до Северной Двины – имеется более или менее удовлетворительный материал об обитании там *M. zibellina*, не вызывающий существенных разногласий. Это

же мнение, хорошо обоснованное Н.Н. Граковым (1974), встречено и в современном определителе (Аристов и Барышников 2001).

Видовое определение костей скелета представителей рода *Martes* представляет собой методическую проблему. Она вставала перед исследователями с конца XIX в. при идентификации именно субфоссильного материала с северо-запада Восточной Европы и центра ее лесной зоны. Способы ее решения обычно не приводятся в литературе. Вероятнее всего, при определении субфоссильных экземпляров авторы ограничивались визуальной оценкой отличительных признаков на одном–двух черепах с известной видовой принадлежностью. Так, в остеологических материалах с Ладожской неолитической стоянки (Ленинградская область, Волховский район) А.А. Иностранцев в 1882 г. определил по нижним челюстям присутствие среди костей куниц как *M. martes*, так и *M. zibellina*; археолог В.А. Городцев в материалах из Коломцевской стоянки (Новгородская область, Новгородский район) и В.И. Громов из стоянки Языково I эпохи неолита (Ярославская область, Кашинский район) также определяли кости, принадлежавшие *M. zibellina* (Юргенсон 1956). При этом В.И. Громов определил 93 кости *M. zibellina* и 58 костей *M. martes*. П.Б. Юргенсон изучал кости из стоянки Языково I повторно и на основании сходства у *M. zibellina* Северного Урала и субфоссильных куниц со стоянки соотношений средних длин бедренной (n=9) и большеберцовой костей (n=12), а также по «ряду диагностических признаков в пропорциях» фрагмента задней части черепа пришел к заключению о принадлежности части костей *M. zibellina* (Юргенсон 1956). Этот же автор, не останавливаясь на диагностических признаках (в рассуждениях упоминались «промежуточные признаки», явления гетерозиса, выраженные в размерах, и отсутствие «заднеглазничных вздутий черепной капсулы» у *M. zibellina*), указал на присутствие в материалах из лесной зоны Восточной Европы и Предуралья остатков гибрида *M. zibellina* × *M. martes*, т.е. кидуса. На основании анализа географического расположения местонахождений с этими остатками П.Б. Юргенсон (1956) провел западную границу ареала *M. zibellina* в неолите, в раннем железном веке и в раннем средневековье. В.И. Бибикова (1960) и И.М. Громов (1960) определяли кости *M. martes* из трех городищ (Тверская область, Торопецкий район) – в урочище Подгай, у с. Михайловского и у дер. Городок. И.В. Кириллова (1992) все кости представителей рода *Martes* (среди которых были 7 фрагментов черепа и 35 нижних челюстей) из упомянутой стоянки Языково I (раскопки 1973, 1977–1978, 1983 гг.) отнесла к *M. martes*. Тем же автором, а также В.П. Данильченко, С.П. Масловым и Е.Е. Антипиной в материалах пребореального и бореального периодов из стоянок восточной Прибалтики (Звейниеки 2, средний слой; Сулягалс, Кунда-Ламмасмяги; Умбузи), Прионежья (Веретье I; Нижнее Веретье; Песчаница; Попово; Сухое), Волго-Окского междуречья (Становое 4, нижний слой, слой III раскопа 3, слой IIIа раскопа 3, слой III раскопа 2; слой III раскопа 1; Ивановское 7, нижний и средний слои; Нушполла II, нижний слой; Окаемово 5), а также в материалах атлантического периода из стоянок Волго-Окского междуречья (Замостье 2, нижний и верхний слои; Озерки 5, нижний слой; Ивановское 7, слой IIа, Нушполла II, верхний слой) остатки костей представителей рода определены как «куница» (Жилин 2004). С.А. Кузьмина (2003) в остеологических материалах из неолитической стоянки Дубокрай VII (Псковская область, Невельский район) определила как принадлежащий *M. zibellina* целый череп (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург; ЗИН 34833). В материалах из городища VII–VI вв. до н.э. Сертея X (Смоленская область, Велижский район) ею определена крупная для *Martes* нижняя челюсть как принадлежавшая кидусу. Мы оценили известные из литературы (Новиков 1956; Аристов и Барышников 2001) признаки на черепе со стоянки Дубокрай VII и пришли к выводу о принадлежности его *M. martes* (подобие этого черепа черепам *M. zibellina* заключалось только в более выраженном заглазничном сужении). По нашему заключению нижняя челюсть из городища Сертея X принадлежит некрупной выдре (*Lutra lutra*). В материалах эпох неолита и бронзового века Подвинья Беларуси из стоянок Кривинского торфяника Асовец 2 и 7 (Витебская область, Бешенковичский район) А.А. Разлуцкой диагностированы кости трех видов рода *Martes*: *M. martes, M. zibellina* и *M. foina*. Кости *M. martes* исчислены сотнями, кости двух других видов единичны (Разлуцкая 2010). Все остеологические материалы по роду *Martes* из местонахождений № 5–7, 11 (см. ниже), черепа и нижние челюсти из

которых включены в настоящую работу, исходно были отнесены к *M. martes* (Саблин и др. 2011).

Приведенные заключения разных исследователей о видовой принадлежности костных остатков представителей рода куниц методически недостаточно обоснованы и по большей части представляют собой лишь субъективное мнение авторов.

Попытку объективного решения проблемы видовой дифференциации указанных видов предпринял К.Л. Паавер (1965) на материалах из восточной Прибалтики. В качестве объекта исследования им была выбрана нижняя челюсть. Диагностические признаки им изучались на современных выборках *M. zibellina* и *M. martes*, и при помощи точечных диаграмм были обнаружены различия между ними в значениях абсолютной и относительной величин расстояния от нижнечелюстного отверстия до заднего края альвеолы m2. Оценив положение значений признаков субфоссильных экземпляров в полученной диаграмме, он пришел к выводу об отсутствии костных остатков *M. zibellina* в голоценовых отложениях (им изучено порядка 25 местонахождений) восточной Прибалтики.

Нами была проведена проверка метода, предложенного К.Л. Паавером (1965) для видовой идентификации. Для этого были использованы более представительные выборки. В результате было показано, что корреляционные поля, построенные по предложенным признакам, сильно (от 50 до 80%) перекрываются (Гасилин 2009). Тем не менее нижние челюсти *M. zibellina* и *M. martes* видоспецифичны, что показало специально проведенное методическое исследование (Гасилин и Косинцев 2013).

Целью нашей работы было установление видовой принадлежности представителей рода *Martes* из археологических памятников среднего и позднего голоцена северо-запада Русской равнины по метрическим признакам с помощью многомерных методов. В задачи входили отбор материала (субфоссильные экземпляры нижних челюстей) в археозоологических коллекциях, его морфометрическое описание, дискриминантный анализ полученных данных и видовая идентификация экземпляров, рассмотрение распространения представителей рода куниц в районе исследования в двух временных срезах голоцена.

Поскольку вопрос об обитании *M. zibellina* на севере Восточной Европы в голоцене принципиально не решен, новизна настоящего исследования заключается в использовании для его решения представительных субфоссильных выборок и методов многомерного анализа.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для работы послужили целые и фрагментарные нижние челюсти (n = 194), а также черепа (n = 48) представителей рода *Martes*, собранные при раскопках неолитических стоянок и городищ раннего железного века Прионежья и верховьев Западной Двины (n – число нижних челюстей в местонахождении):

Конец атлантического – начало суббореального периода (AT 3–SB 1, новый каменный век, IV–III тыс. до н.э.):

1. Стоянка Веретье I. Архангельская область, Каргопольский район, р. Кинема (n = 1).
2. Стоянка Кубенино. Архангельская область, Каргопольский район, г. Каргополь (n = 1).
3. Стоянка Наумово. Псковская область, Куньинский район, с. Наумово (n = 8).
4. Стоянка Сертея II. Смоленская область, Велижский район, пос. Сертея (n = 6).
5. Стоянка Усвяты IV. Псковская область, Усвятский район, пос. Усвяты (n = 49).

Начало субатлантического периода (SA 1, ранний железный век, 2-ая пол. I тыс. до н.э.):

6. Городище Анашкино II. Псковская область, Куньинский район, с. Анашкино (n = 72).
7. Городище Жагрово. Псковская область, Бежаницкий район, д. Жагрово (n = 1).
8. Городище Межуево. Псковская область, Невельский район, с. Межуево (n = 1).
9. Городище Осыно. Псковская область, Себежский район, с. Осыно (n = 2).
10. Городище Сертея X. Смоленская область, Велижский район, пос. Сертея (n = 33).

Черепа куниц и их крупные фрагменты в материале были редки и встречены в основном в местонахождениях с большим количеством собранных костных остатков. Их идентификацию проводили по специальной литературе (Новиков 1956; Павлинин, 1963; Аристов и Барышников 2001), а также использовали эталонные серии черепов обоих видов.

Большинство местонахождений (Наумово, Сертея II и X, Усвяты IV, Анашкино II, Жагрово, Межуево, Осыно) располагается компактной

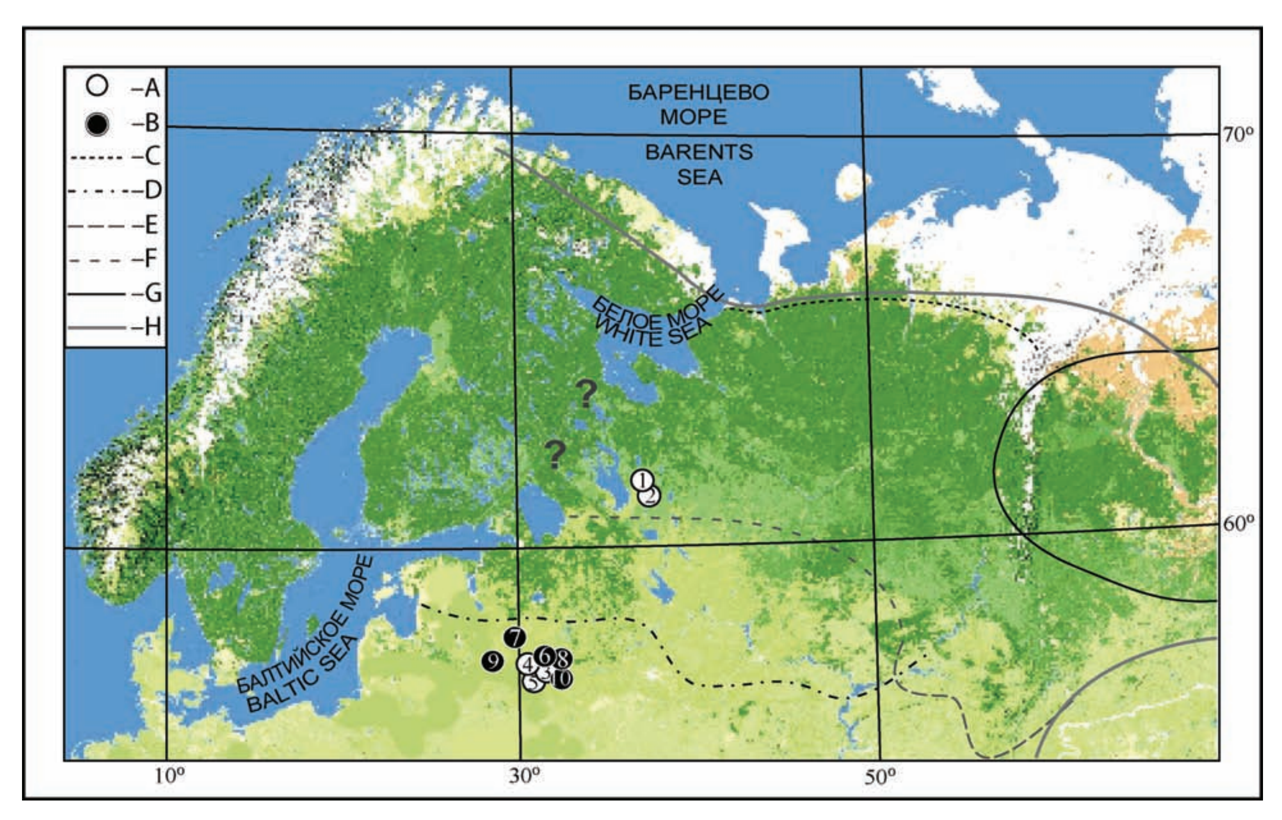


Рис. 1. Местонахождения среднего и позднего голоцена с остатками нижних челюстей представителей рода *Martes* и восстановленные границы ареалов *M. zibellina* и *M. martes*: A – местонахождения позднего атлантического и раннего суббореального периодов (стоянки неолита); B – местонахождения раннего субатлантического периода (городища раннего железного века); C – предполагаемая северная граница ареала *M. zibellina* на северо-востоке Европы в историческое время (Гептнер и др. 1967); D – восстановленная южная граница ареала *M. zibellina* в неолите (по Юргенсону (1956) с изменениями (Гептнер и др. 1967)); E – восстановленная (Гасилин и Гимранов 2010) юго-западная часть границы ареала *M. zibellina* в позднем голоцене (заключает Южный Урал); F – восстановленная юго-западная граница ареала *M. zibellina* в XVI – XVII вв. (Гептнер и др. 1967); G – часть западной границы ареала *M. zibellina* в XX в. (Гептнер и др. 1967); H – северный и юго-восточный участки границы ареала *M. martes* в XX в. (Гептнер и др. 1967). Номера местонахождений соответствуют их нумерации в тексте.

Fig. 1. Middle and late Holocene sites with *Martes* mandibles and reconstructed boundaries of the *M. zibellina* and *M. martes* ranges in the historical times: A – the late Atlantic and early Subboreal sites (Neolitic camps); B – the early Subatlantic sites (Iron Age settlements); C – the supposed north boundary of *M. zibellina* range for north-east of Europe in historical times (Heptner et al. 1967); D – the south boundary of *M. zibellina* range reconstructed for Neolithic Age (by Yurgenson (1956) with correction (Heptner et al. 1967)); E – the scrap of south-west boundary of *M. zibellina* range reconstructed (Gasilin and Gimranov 2010) for Late Holocene (it includes the South Ural); F – the south-west boundary of *M. zibellina* range reconstructed for XVI – XVII centuries AC (Heptner et al. 1967); G – the scrap of north boundary of *M. martes* range in XX century AC (Heptner et al. 1967); H – the scraps of north and south-east boundary of *M. martes* range in XX century AC (Heptner et al. 1967). Numbers of localities correspond to their numeration in the text.

группой в районе западнее Валдайской возвышенности, самое западное местонахождение – Осыно, самые северные – Кубенино и Веретье I – находятся в верховьях р. Онеги (Рис. 1).

Для идентификации субфоссильных экземпляров использованы данные, полученные при измерении примерно равных выборок правых и левых нижних челюстей от разных особей современных *M. zibellina* Северного Урала (n = 91, самок 41, самцов 50), *M. martes* северо-запада Восточной Европы (n = 52, самок 25, самцов 25, пол не известен у 2), Южного Урала (n = 51, самок 26, самцов 25), хранящихся в коллекциях ЗИН и музея Института экологии растений и животных УрО РАН (ИЭРиЖ, Екатеринбург). В анализ включены челюсти только от взрослых особей.

Обоим видам свойствен половой диморфизм в размерах тела – самцы в среднем крупнее самок (Юргенсон 1956; Аристов и Барышников 2001). Морфологические методы определения пола по

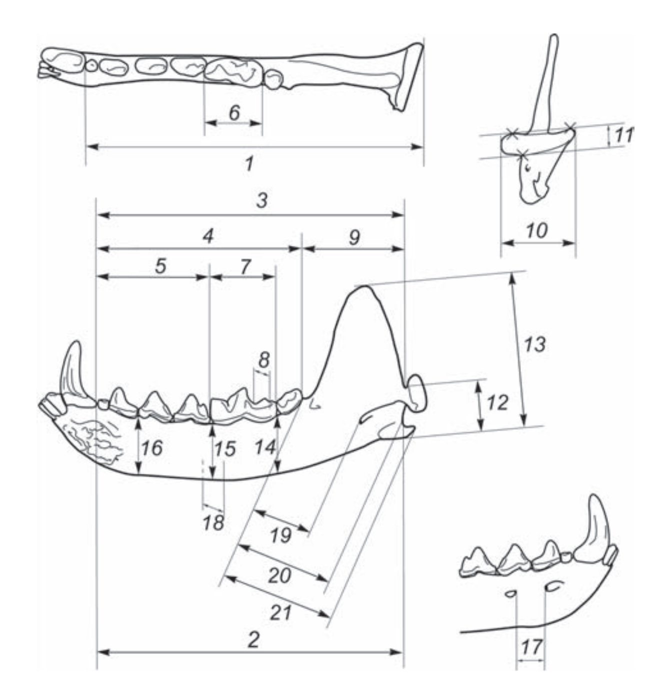


Рис. 2. Схема промеров нижней челюсти у *M. zibellina* и *M. martes.*

Fig. 2. Measurements of mandibles of *M. zibellina* and *M. martes.*

нижним челюстям пока не разработаны. В нашей работе явление диморфизма учтено в том, что в современных выборках нижних челюстей от обоих полов поровну.

С нижних челюстей снимали 21 промер (Рис. 2).

С фрагментированных субфоссильных нижних челюстей снимали неполные наборы промеров. Измерения проводили электронным штангенциркулем с точностью до 0.1 мм.

Полученные метрические данные по современным выборкам представляли собой обучающие группы в стандартном, а также в пошаговом (с включением) дискриминантном анализе. Пошаговый анализ проводили в отношении целых нижних челюстей (по полному набору признаков) для нахождения обладающих наибольшим диагностическим весом признаков. Модели для фрагментированных нижних челюстей строили после предварительного отбора признаков в соответствии со степенью целостности подлежащих определению фрагментов в стандартном дискриминантном анализе. Рандомизация обучающих групп проведена с получением простых случайных выборок, составляющих 25–40% от исходных. Верность идентификации в этих выборках – 90–100%. Для классификации использованы статистические модели, в которых верность идентификации для обоих видов была не ниже 80% (в большинстве случаев > 90%). Идентифицированными считались экземпляры, апостериорная вероятность отнесения которых к одному из видов была не ниже значения 0.80 (в большинстве случаев > 0.94).

Для тестирования статистической классификационной модели в нее изначально не включали по 8 экз. также отобранных случайным образом нижних челюстей обоих видов. В результате проверки валидности исходной модели все экземпляры были классифицированы правильно: 14 экз. с апостериорной вероятностью $p \geq 96\%$, 1 экз. (самец *M. zibellina*) с вероятностью $p = 85\%$ и 1 экз. (самец *M. martes*) с вероятностью $p = 90\%$. Расчеты выполнены в пакете программ Statistica 6.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Из 48 экз. разной полноты 18 целых черепов и их крупных фрагментов идентифицированы как костные остатки *M. martes*. Результаты классификации целых субфоссильных челюстей, проведенной по модели, в основе которой были обучающие группы *M. zibellina* Северного Урала и *M. martes* северо-запада Восточной Европы, оказались тождественными результатам, полученным при анализе той же выборки *M. zibellina* и объединенной выборке *M. martes* с северо-запада Восточной Европы и Южного Урала. При этом результаты стандартного (с исходным набором признаков) и пошагового (с редукцией исходного числа признаков) дискриминантного анализа были идентичны и в отношении значений верности идентификации полученных этими способами статистических моделей, и в отношении дифференциации субфоссильных экземпляров нижних челюстей. Приводим результаты пошагового (с включением) дискриминантного анализа, выполненного на основе выборки *M. zibellina* Северного Урала и *M. martes* северо-запада Восточной Европы и Южного Урала. Избыточными для модели оказались 6 признаков из 21 (Табл. 1).

Судя по значениям стандартизованных коэффициентов (Табл. 1), весомые вклады в дискриминантную функцию внесли наименьшее расстояние от переднего края альвеолы p1 до вырезки заднего края, высота восходящей ветви

Таблица 1. Коэффициенты для канонических и классификационных функций по 15 признакам нижних челюстей рецентных *M. zibellina* и *M. martes*.

Table 1. The standardized canonical coefficients and classification functions coefficients based on 15 mandible characters of *M. zibellina* and *M. martes*.

Признаки (Characters)	Коэффициенты (Coefficients)		
	стандартизованные / нестандартизованные (standardized / raw)	классификационных функций (Classification functions)	
		M. zibellina	*M. martes*
2	**−1.26**/−0.51	7.15	5.58
4	0.60/0.40	13.11	14.35
6	0.55/0.86	−6.45	−3.82
8	0.47/1.83	15.18	20.77
9	−0.29/−0.25	−0.89	−1.67
10	−0.68/−0.90	1.60	−1.15
12	0.69/1.21	9.89	13.59
13	**−0.83**/−0.55	−2.64	−4.32
14	0.42/0.53	−16.54	−14.92
16	−0.51/−0.89	0.04	−2.68
17	0.11/0.14	3.76	4.19
18	0.19/0.62	−1.04	0.85
19	−0.46/−0.61	9.52	7.66
20	**0.84**/0.68	−10.48	−8.40
21	0.41/0.32	0.17	1.14
Собственное значение (Eigenval)	2.35		
Объясненная дисперсия (Cumulative proportion)	1.00		
Константы (Constants)	0.98	−248.54	−245.27
Верность идентификации, % (Classification matrix, %)		93.4 (n = 91)	94.2 (n = 103)

Примечание. Жирным шрифтом выделены значения стандартизованных коэффициентов >|0.80|.

Note. The standardized coefficients >|0.80| are marked with bold.

(расстояние от вершины венечного отростка до нижнего края углового отростка) и наименьшее расстояние от заднего края альвеолы m2 до вырезки заднего края, т.е. признаки, описывающие общие размеры нижней челюсти.

По приведенным классификационным функциям (Табл. 1) возможна видовая идентификация любого экземпляра нижней челюсти, с которого можно снять 15 отобранных промеров.

Верность идентификации обоих видов по отобранным метрическим признакам нижних челюстей ввиду их филогенетической близости все же не достигает 100%. Классификация же фрагментов нижних челюстей дала в некоторых случаях неоднозначные результаты: экземпляр распознавался как *M. zibellina* в одних моделях и как *M. martes* в ином сочетании признаков.

Чтобы ближе подойти к принципиальным заключениям о видовом составе остеологического материала из разных местонахождений, мы решили не снижать порога надежности метода и не идентифицировать фрагментарные нижние челюсти, за исключением 3 экз. из двух местонахождений.

В Табл. 2 приведены результаты классификации целых субфоссильных нижних челюстей куниц.

С наибольшей апостериорной вероятностью классифицирована как *M. zibellina* нижняя челюсть из местонахождения Веретье I, с меньшей вероятностью – экз. № 43 из Сертеи X (Табл. 2). При итерациях с иными заданными сочетаниями признаков результат классификации экземпляра из местонахождения Веретье I не менялся в отличие от экземпляра из Сертеи X.

Таблица 2. Результаты классификации по дискриминантным функциям (15 признаков) нижних челюстей представителей рода *Martes* из местонахождений среднего и позднего голоцена северо-запада Русской равнины.

Table 2. The results of classification of *Martes* mandibles from the middle and late Holocene sites of the northwest of the Russian Plain, based on the discriminant function (15 characters).

Атлантический период (Atlantic period)				Ранний субатлантический период (Early Subatlantic period)			
стоянка (Man site)	№	*M. zibellina*	*M. martes*	городище (Ancient settlement)	№	*M. zibellina*	*M. martes*
Веретье I (Veretye I)	1	0.96	0.04	Анашкино II (Anashkino II)	19	0	1.00
Сертея II (Serteya II)	2	0	1.00	Анашкино II (Anashkino II)	20	0	1.00
Сертея II (Serteya II)	3	0	1.00	Анашкино II (Anashkino II)	21	0	1.00
Сертея II (Serteya II)	4	0	1.00	Анашкино II (Anashkino II)	22	0.03	0.97
Сертея II (Serteya II)	5	0	1.00	Анашкино II (Anashkino II)	23	0.01	0.99
Сертея II (Serteya II)	6	0	1.00	Анашкино II (Anashkino II)	24	0	1.00
Усвяты IV (Usviyaty IV)	7	0.01	0.99	Анашкино II (Anashkino II)	25	0	1.00
Усвяты IV (Usviyaty IV)	8	0	1.00	Анашкино II (Anashkino II)	26	0	1.00
Усвяты IV (Usviyaty IV)	9	0.01	0.99	Анашкино II (Anashkino II)	27	0	1.00
Усвяты IV (Usviyaty IV)	10	0	1.00	Анашкино II (Anashkino II)	28	0.33	0.67
Усвяты IV (Usviyaty IV)	11	0	1.00	Анашкино II (Anashkino II)	29	0.01	0.99
Усвяты IV (Usviyaty IV)	12	0.02	0.98	Анашкино II (Anashkino II)	30	0.06	0.94
Усвяты IV (Usviyaty IV)	13	0.01	0.99	Анашкино II (Anashkino II)	31	0	1.00
Усвяты IV (Usviyaty IV)	14	0	1.00	Анашкино II (Anashkino II)	32	0	1.00
Усвяты IV (Usviyaty IV)	15	0	1.00	Анашкино II (Anashkino II)	33	0.03	0.97
Усвяты IV (Usviyaty IV)	16	0.34	0.66	Анашкино II (Anashkino II)	34	0	1.00
Усвяты IV (Usviyaty IV)	17	0.02	0.98	Анашкино II (Anashkino II)	35	0.01	0.99
Усвяты IV (Usviyaty IV)	18	0	1.00	Анашкино II (Anashkino II)	36	0	1.00
				Жагрово (Zhagrovo)	37	0	1.00
				Межуево (Mezhuevo)	38	0	1.00
				Сертея X (Serteya X)	39	0	1.00
				Сертея X (Serteya X)	40	0	1.00
				Сертея X (Serteya X)	41	0.06	0.94
				Сертея X (Serteya X)	42	0	1.00
				Сертея X (Serteya X)	43	0.78	0.22



Рис. 3. Восходящие ветви нижних челюстей рецентных *M. martes* (A) и *M. zibellina* (B) и нижняя челюсть (C) из местонахождения Веретье I [атлантический период, восточное Прионежье), классифицированная в дискриминантном анализе как принадлежащая *M. zibellina* (ЗИН 21793 (1)].

Fig. 3. Rami of mandibles *M. zibellina* (A) and *M. martes* (B) and a mandible (C) from Veretye I site [Atlantic, Onega Lake region) classified by discriminant analysis as *M. zibellina* (ZIN 21793 (1)].

Форма вершины венечного отростка у *M. zibellina* обычно приостренная (Паавер 1965), а у *M. martes* – закругленная. По нашим данным приостренная форма встречается у *M. zibellina* (n = 50) в 86%, закругленная – в 14% случаев, а у *M. martes* (n = 50) имеет закругленную форму вершины в 88% и приостренную – в 12% случаев. Кроме того, у *M. zibellina* венечный отросток имеет спрямленный задний край и стремится по форме к равнобедренному треугольнику, а у *M. martes* задний край обычно сложнее, и в венечный отросток вписывается почти прямоугольный треугольник с вершиной в вырезке заднего края нижней челюсти, т.е. венечный отросток более асимметричен (Рис. 3).

Экземпляр из местонахождения Веретье I имеет симметричную, слегка приостренную форму вершины венечного отростка (Рис. 3C), характерную для *M. zibellina*. У экземпляра из Сертеи X форма вершины венечного отростка закругленная и асимметричная (подобная форме у экземпляра на Рис. 3A). Этот последний не может считаться идентифицированным.

Специально для классификации нескольких малоповрежденных нижних челюстей получены дискриминантные функции. В варианте с пошаговым включением получены следующие результаты. Две челюсти из местонахождения Наумово с помощью дискриминантных функций, рассчитанных по 11 из 18 измеренных признаков (в модели верность идентификации для обучающей выборки *M. zibellina* составляла 87%, для *M. martes* – 94%), классифицированы как *M. martes* с апостериорными вероятностями 95% и 99%. Челюсть из Осыно по 13 признакам в модели из 20 измеренных (верность идентификации для *M. zibellina* – 87%, для *M. martes* – 93%) классифицирована как *M. martes* с апостериорной вероятностью 99%. В варианте стандартном фрагментированная нижняя челюсть из Кубенино классифицирована в модели на основе 8 признаков (верность идентификации для выборки *M. zibellina* составляла 80%, для *M. martes* – 82%) как *M. zibellina* с апостериорной вероятностью 98%.

Итак, в результате проведенного анализа из всего изученного материала к *M. zibellina* отнесены 1 целая и 1 фрагментированная нижние челюсти; к *M. martes* отнесены 18 целых черепов и крупных их фрагментов, 39 целых и 3 малоповрежденных нижних челюсти; 130 фрагментированных нижних челюстей не идентифицированы.

Остатки *M. martes* собраны в трех местонахождениях конца атлантического–начала суббореального периода и в пяти местонахождениях начала субатлантического периода. В настоящее время для проведения северной границы ареала *M.*

martes в голоцене Восточной Европы материала недостаточно.

Остатки *M. zibellina* происходят из двух местонахождений атлантического периода в одном районе в восточном Прионежье – из Веретья I и Кубенино (Рис. 1). Помимо двух нижних челюстей, в них не оказалось других краниологических находок представителей рода куниц. Из исследованных нами голоценовых местонахождений они – самые северные и одновременно самые восточные.

Ареал *M. zibellina* (Рис. 1), восстановленный на основании исторических сведений (Кириков 1960; Гептнер и др. 1967), включает оба местонахождения. До получения новых данных они могут рассматриваться как южный предел обитания вида в Восточной Европе в среднем голоцене. Материалы позднего голоцена позволили нам (Гасилин и Гимранов 2010) провести южную границу ареала *M. zibellina* по Южному Уралу. Границы ареала и сам факт существования вида в позднем голоцене на западе Восточной Европы пока не установлены.

Полученные нами результаты формально согласуются с данными А.А. Иностранцева, В.А. Городцева, В.И. Громова и П.Б. Юргенсона и косвенно подтверждают сведения, полученные С.В. Кириковым. К сожалению, изученные палеозоологами коллекции по большей части не сохранились и не могут быть пересмотрены заново. Для окончательного решения морфологическими методами проблемы, обитал ли соболь на северо-западе Восточной Европы, и как менялся его ареал, необходим поиск новых видовых признаков на черепах с целью надежной диагностики материала разной сохранности. Для увеличения объема краниологического материала необходимо расширить район исследований, включив в него и центр лесной зоны Восточной Европы.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарят П.А. Косинцева (ИЭРиЖ) за помощь в отборе материала и участие в обсуждении полученных результатов, П.В. Ломейко (Самарский госуниверситет) за помощь в оформлении иллюстративного материала, А.Ю. Пузаченко (Институт географии РАН) и анонимного рецензента за рецензирование рукописи и ценные замечания. Работа выполнена по грантам РФФИ № 12-04-90730-моб_ст и 13-04-00203.

ЛИТЕРАТУРА

Аристов А.А. и Барышников Г.Ф. 2001. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, 560 с.

Бибикова В.И. 1960. Определение костного материала из раскопок западно-двинской археологической экспедиции 1951–1952 гг. В кн: М.А. Тиханова (Ред.) Древности северо-западных областей РСФСР в I тысячелетии н. э. Издательство АН СССР, Москва и Ленинград: 326.

Гасилин В.В. 2009. Фауна крупных млекопитающих Урало-Поволжья в голоцене: Автореферат диссертации кандидата биологических наук. Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, 16 с.

Гасилин В.В. и Гимранов Д.О. 2010. Видовой состав рода *Martes* на Южном Урале в голоцене. Динамика экосистем в голоцене. Материалы Второй Российской научной конференции. Екатеринбург, 12–14 октября 2010 г. Рифей, Челябинск: 65–67.

Гасилин В.В. и Косинцев П.А. 2013. Диагностика видов подрода *Martes* str. (Carnivora, Mustelidae) по метрическим признакам нижней челюсти. *Зоологический журнал*, **92**(2): 221–230.

Гептнер В.Г., Наумов Н.П., Юргенсон П.Б., Слудский А.А., Чиркова А.Ф. и Банников А.Г. 1967. Млекопитающие Советского Союза. Морские коровы и хищные. Высшая школа, Москва, 1004 с.

Граков Н.Н. 1974. О былом распространении соболя в Европейской России. *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический*, **79**(1): 31–34.

Громов И.М. 1960. Определение костных остатков из городищ в урочище Подгай. В кн.: В кн: М.А. Тиханова (Ред.) Древности северо-западных областей РСФСР в I тысячелетии н. э. Издательство АН СССР, Москва и Ленинград: 325.

Жилин М.Г. 2004. Природная среда и хозяйство мезолитического населения центра и северо-запада лесной зоны Восточной Европы. Academia, Москва, 142 с.

Житков Б.М. 1937. О прежнем распространении соболя в Европе. *Труды Биологического научно-исследовательского института,* **4:** 24–36.

Кириков С.В. 1952. Исторические изменения животного мира нашей страны в XVIII–XIX в.в. Изменения в полосе широколиственных лесов и лесостепи европейской части СССР. *Известия АН СССР. Серия географическая*, **6**: 20–31.

Кириков С.В. 1960. Изменения животного мира в природных зонах СССР (XIII–XIX вв.). 2. Лесная зона и лесотундра. Издательство АН СССР, Москва, 156 с.

Кириллова И.В. 1992. Костные остатки млекопитающих стоянки Языково I. В кн.: В.В. Седов (Ред.) Многослойные стоянки Верхнего Поволжья. Москва, 113–129.

Косинцев П.А. 2007. Промысловые животные Восточной Европы и Западной Сибири в финальном палеолите–мезолите. В кн.: Своеобразие и особенности адаптации культур лесной зоны Северной Евразии в финальном плейстоцене–раннем голоцене. Сборник статей. Москва: 86–109.

Кузьмина С.А. 2003. Новые фаунистические данные по результатам раскопок неолитических памятников Смоленской и Псковской областей. В кн: А.Н. Мазуркевич (Ред.). Древности Подвинья: исторический аспект. Издательство Государственного Эрмитажа, Санкт-Петербург: 300–317.

Лозе И.А. 1988. Поселения каменного века Лубанской низины. Мезолит, ранний и средний неолит. Рига, 212 с.

Насимович А.А. 1961. Интересные книги. *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический*, **66**(5): 147–151.

Новиков Г.А. 1956. Хищные млекопитающие фауны СССР. Издательство АН СССР, Москва и Ленинград, 294 с.

Огнев С.И. 1931. Звери Восточной Европы и Северной Азии. Т. 2. Главнаука, Москва и Ленинград, 776 с.

Паавер К.Л. 1965. Формирование териофауны и изменчивость млекопитающих Прибалтики в голоцене. Тарту, 467 с.

Павлинин В.Н. 1963. Тобольский соболь: ареал, очерк морфологии, проблема межвидовой гибридизации. Свердловск, 112 с.

Разлуцкая А.А. 2010. Новые данные по охоте и животноводству из раскопок Кривинского торфяника. *Матэрыялы па археалогіі Беларусі,* **18**: 299–313.

Саблин М.В., Пантелеев А.В. и Сыромятникова Е.В. 2011. Археозоологический анализ остеологического материала из неолитических свайных поселений Подвинья: хозяйство и экология. *Труды Зоологического института РАН*, **315**(2): 143–153.

Юргенсон П.Б. 1933. Об особенностях ареалов куниц (род *Martes*). *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический*, **42**(1): 62–77.

Юргенсон П.Б. 1956. Очерки по сравнительному изучению соболя и куниц. В кн.: П.Б. Юргенсон (Ред.). Сборник материалов по результатам изучения млекопитающих в государственных заповедниках. Издательство министерства сельского хозяйства СССР, Москва: 33–71.

Представлена 12 октября 2012; принята 24 мая 2013.